

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 2月 6日

出願番号 Application Number: 特願 2003-029492

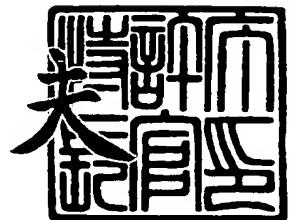
[ST. 10/C]: [JP 2003-029492]

出願人 Applicant(s): 株式会社デンソー

2003年12月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND021216

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 9/10

F02M 35/10

【発明の名称】 吸気装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 井野 正夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 中山 利明

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100093779

【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007744

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吸気装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸気管と、

前記吸気管の軸方向中間部に差し込まれて吸気通路を前記吸気管と共に形成し、前記吸気通路を開閉するスロットル弁を支持するスロットルボディと、前記吸気管との一体成形により形成され、前記吸気通路において所定流体の前記スロットル弁に向かう流れを遮る遮流部材と、  
を備えることを特徴とする吸気装置。

【請求項 2】 前記吸気通路の前記スロットル弁より上流側に配置される前記遮流部材を備え、

前記流体は、前記吸気通路に導かれる吸気ガスの凝縮により発生する凝縮液であることを特徴とする請求項 1 に記載の吸気装置。

【請求項 3】 前記遮流部材は、前記吸気通路の上流側に向かって開口する流入口を形成し、前記流入口に流入した前記凝縮液を前記吸気通路の前記スロットル弁より上流側において捕集することを特徴とする請求項 2 に記載の吸気装置。

【請求項 4】 前記遮流部材は、前記吸気管の内周側に概ね軸平行に設けられて前記吸気管との間に前記流入口を形成する内管部と、前記吸気通路の前記流入口より下流側において前記吸気管と前記内管部との間を閉塞する閉塞部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の吸気装置。

【請求項 5】 前記吸気通路の前記スロットル弁より下流側に配置される前記遮流部材を備え、

前記流体は、内燃機関から排出されて前記吸気通路に導入される排出ガスであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の吸気装置。

【請求項 6】 前記吸気管は、前記吸気通路の前記スロットル弁より下流側に前記排出ガスを導入する導入口を形成し、

前記遮流部材は、前記吸気通路の下流側に向かって開口する導出口を前記吸気通路の前記導入口より下流側に形成し、前記導入口に導入された前記排出ガスを

前記導出口から導出することを特徴とする請求項5に記載の吸気装置。

**【請求項7】** 前記遮流部材は、前記吸気管の内周側に概ね軸平行に設けられて前記吸気管との間に前記導出口を形成する内管部と、前記吸気通路の前記導入口より上流側において前記吸気管と前記内管部との間を閉塞する閉塞部とを有することを特徴とする請求項6に記載の吸気装置。

**【請求項8】** クリーナフィルタを収容しそのクリーナフィルタで濾過された吸気ガスを前記吸気通路の上流側端部に導くクリーナケースを備え、

前記クリーナケースの少なくとも一部分は、前記吸気管及び前記遮流部材との一体成形により形成されることを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の吸気装置。

**【請求項9】** 前記吸気通路の下流側端部より流入する吸気ガスを内燃機関の各気筒に分配するインテークマニホールドを備え、

前記インテークマニホールドの少なくとも一部分は、前記吸気管及び前記遮流部材との一体成形により形成されることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の吸気装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関（以下、エンジンという）の吸気装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、スロットル弁を支持するスロットルボディを吸気管の軸方向中間部に差し込んで、スロットルボディが吸気管と共に形成する吸気通路をスロットル弁により開閉する吸気装置が知られている（例えば特許文献1）。

かかる吸気装置において、吸気通路に導かれる吸気ガスの凝縮により発生した水分がスロットル弁に付着すると、低温時にスロットル弁が凍結して動かなくなることがある。そのため、例えばスロットル弁を加熱する加熱装置を設けて、スロットル弁の凍結を防止している。

##### 【0003】

**【特許文献 1】**

特開平10-103089号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

スロットル弁を加熱する加熱装置を設ける場合、製造コストの大幅な上昇は免れられない。そこで、スロットルボディのボアに一体に設けた遮流部材により水分のスロットル弁に向かう流れを遮って、水分がスロットル弁に到達する前に当該水分を捕集する吸気装置が考えられている。この吸気装置では、遮流部材をスロットルボディとの一体成形により形成することで、製造コストの上昇を抑えることができる。しかし、遮流部材という余分な肉部をスロットルボディに設けるため、一体成形時にスロットルボディに成形歪みが生じ、ボアの寸法精度が低下し易い。ボアの寸法精度の低下は、吸気通路を形成するボア内壁面とスロットル弁の外周縁部との間に生じるクリアランスの公差を増大するので、回避することが望ましい。

**【0005】**

本発明の目的は、所定流体のスロットル弁への到達を制限すると共に、スロットルボディの寸法精度を確保する吸気装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、製造コストを低減する吸気装置を提供することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に記載の吸気装置によると、遮流部材は、吸気通路において所定流体のスロットル弁に向かう流れを遮るので、その遮流部材に流れを遮られた流体はスロットル弁への到達を制限される。さらに遮流部材は、スロットルボディに比べて成形歪みの影響が小さい吸気管と一体に形成される。そのため、スロットルボディには遮流部材という余分な肉部を設けなくてもよいので、スロットルボディにおいて成形歪みをなくして寸法精度を確保できる。しかも、遮流部材は吸気管との一体成形により形成されるので、遮流部材を設けることによる製造コストの上昇を抑制できる。

**【0007】**

本発明の請求項2に記載の吸気装置は、吸気通路のスロットル弁より上流側に配置される遮流部材を備え、この遮流部材が流れを遮る流体は、吸気通路に導かれる吸気ガスの凝縮により発生する凝縮液である。スロットル弁に向かう流れを遮流部材で遮られる凝縮液は、スロットル弁に到達する前に遮流部材に捕集される。これにより、凝縮液はスロットル弁に付着し難くなるので、低温時におけるスロットル弁の凍結を防止できる。

#### 【0008】

前述したように遮流部材をスロットルボディのボアに設ける場合、吸気通路において乱流が発生するスロットル弁の近傍域に遮流部材が配置される。その場合、遮流部材の周囲では水分の流れ方向が乱れ、水分の捕集効果が低下する。

これに対し、請求項2に記載の吸気装置では遮流部材を吸気管に設けているため、吸気通路のスロットル弁より上流側においてスロットル弁近傍の乱流域を避けるようにして遮流部材を配置できる。そのため、遮流部材の周囲で凝縮液の流れ方向が安定するため、凝縮液の捕集効果について所期の効果が得られる。

#### 【0009】

本発明の請求項3に記載の吸気装置によると、遮流部材は、吸気通路の上流側に向かって開口する流入口を形成し、その流入口に流入した凝縮液を吸気通路のスロットル弁より上流側において捕集する。これにより、凝縮液がスロットル弁に至る前に確実に捕集されるので、スロットル弁への凝縮液の付着量を低減できる。

#### 【0010】

本発明の請求項4に記載の吸気装置によると、遮流部材は、吸気管の内周側に概ね軸平行に設けられて吸気管との間に流入口を形成する内管部と、吸気通路の流入口より下流側において吸気管と内管部との間を閉塞する閉塞部とを有する。これにより、吸気ガスの流れを遮る遮流部材の構成が簡素化されるので、遮流部材と吸気管との一体成形が容易となり、製造コストが低減する。

#### 【0011】

本発明の請求項5に記載の吸気装置は、吸気通路のスロットル弁より下流側に配置される遮流部材を備え、この遮流部材が流れを遮る流体は、エンジンから排

出されて吸気通路に導入される排出ガスである。スロットル弁に向かう流れを遮流部材で遮られる排出ガスはスロットル弁に到達し難くなる。そのため、排出ガス中の油滴等の不純物がスロットル弁に付着してスロットル弁が汚染することを防止できる。

尚、排出ガスとは、プローバイガス、再循環排気ガス（EGRガス）、又はそれらの混合ガスを含む。

#### 【0012】

本発明の請求項6に記載の吸気装置によると、吸気管は、吸気通路のスロットル弁より下流側に排出ガスを導入する導入口を形成する。また、遮流部材は、吸気通路の下流側に向かって開口する導出口を導入口の下流側に形成し、導入口に導入された排出ガスを導出口から導出する。これにより、吸気通路においてスロットル弁から下流側に離れた個所に排出ガスを導出できる。その導出された排出ガスは、例えば吸気通路を流れる吸気ガスに衝突することよって、上流側すなわちスロットル弁側への流動を抑止される。したがって、スロットル弁の汚染防止効果が向上する。

#### 【0013】

本発明の請求項7に記載の吸気装置によると、遮流部材は、吸気管の内周側に概ね軸平行に設けられて吸気管との間に導出口を形成する内管部と、吸気管の導入口より上流側において吸気管と内管部との間を閉塞する閉塞部とを有する。これにより、排出ガスの流れを遮る遮流部材の構成が簡素化されるので、遮流部材と吸気管との一体成形が容易となり、製造コストが低減する。

#### 【0014】

本発明の請求項8に記載の吸気装置は、クリーナフィルタを収容しそのクリーナフィルタで濾過された吸気ガスを吸気通路の上流側端部に導くクリーナケースを備える。このクリーナケースの少なくとも一部分は、吸気管及び遮流部材との一体成形により形成されるので、製造コストの低減化を促進できる。また、互いに離れたクリーナケースとスロットルボディとの間を接続するように吸気管を延長できるので、吸気管の長手方向において遮流部材の形成箇所の設定自由度が高くなる。

### 【0015】

本発明の請求項9に記載の吸気装置は、吸気通路の下流側端部より流入する吸気ガスをエンジンの各気筒に分配するインテークマニホールドを備える。このインテークマニホールドの少なくとも一部分は、吸気管及び遮流部材との一体成形により形成されるので、製造コストの低減化を促進できる。また、互いに離れたインテークマニホールドとスロットルボディとの間を接続するように吸気管を延長できるので、吸気管の長手方向において遮流部材の形成箇所の設定自由度が高くなる。

### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す一実施例を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施例による車両用エンジンの吸気装置を図1及び図2に示す。吸気装置2は、エアクリーナ部10、吸気管20、スロットル部30、インテークマニホールド40及び遮流部材50, 60を備えている。

### 【0017】

エアクリーナ部10はクリーナケース12及びクリーナフィルタ18を有している。クリーナケース12は、それぞれカップ状に形成されたダスティサイドケース14とクリーンサイドケース16とが互いに接合されることにより構成されている。ダスティサイドケース14は、内部に吸気ガスを流入させるクリーナ入口15を形成し、クリーンサイドケース16は、外部に吸気ガスを流出させるクリーナ出口17を形成している。クリーナケース12は、ダスティサイドケース14とクリーンサイドケース16との接合界面にクリーナフィルタ18を収容している。クリーナフィルタ18は例えば不織布、濾紙等で形成され、通過する吸気ガスを濾過する。

### 【0018】

吸気管20は概ね円筒状に形成されている。吸気管20は管内壁面で管内通路22を形成している。管内通路22の上流側端部を形成する吸気管20の吸気入口24は、クリーンサイドケース16のクリーナ出口17に接続されている。管内通路22の下流側端部を形成する吸気管20の吸気出口25は、インテークマ

ニホールド40のサージタンク42に接続されている。管内通路22は、吸気入口24に流入する吸気ガスを吸気出口25に向かって流通させる。

#### 【0019】

吸気管20は差込口26及び保持部27を有している。差込口26は、吸気管20の軸方向中間部を径方向に貫通している。保持部27は、差込口26と径方向において対向する箇所に配設されている。保持部27は、吸気管20の管内周面に開口する孔状に形成されている。差込口26及び保持部27には、スロットル部30のスロットルボディ32が差し込まれて嵌合されている。

#### 【0020】

吸気管20はさらに導入口28を有している。導入口28は管内通路22の保持部27より下流側となる箇所に配設され、吸気管20を径方向に貫通している。導入口28は、エンジンのクランクケース及びエンジンの排気管に繋がる連通管70に接続されている。これにより、エンジンから排出されるブローバイガス及びEGRガスが排出ガスとして導入口28に導入される。

#### 【0021】

スロットル部30はスロットルボディ32、シール部材35及びスロットル弁36を有している。スロットルボディ32は厚肉板状に形成され、一端部32aを保持部27に、中間部32bを差込口26にそれぞれ嵌合されている。さらにもスロットルボディ32は、他端部32c側を吸気管20に螺子留めされている。スロットルボディ32は、板厚方向に貫通するボア33の内壁面によりボディ内通路34を形成している。ボディ内通路34は、吸気管20が形成する管内通路22の中間部に割り込む形で設けられている。ボディ内通路34は、上流側の管内通路22から流入する吸気ガスを下流側の管内通路22に向かって流通させる。ボディ内通路34及び管内通路22から一つの連続する吸気通路39が構成されている。スロットルボディ32と吸気管20との継目は、ボディ内通路34の入口及び出口をそれぞれ囲む二つのシール部材35によりシールされている。

#### 【0022】

スロットル弁36は、ボディ内通路34の中間部に、すなわち吸気通路39の導入口28より上流側となる箇所に配置されている。スロットル弁36のスロッ

トル軸37はボディ内通路34を横切るようにして差込口26と保持部27との対向方向に延伸し、両端部をスロットルボディ32に回動自在に支持されている。スロットル弁36の弁本体38は円板状に形成され、ボディ内通路34内に収容されている。スロットル軸37が図示しない駆動装置によって回動されるとき、弁本体38はボディ内通路34を開閉する。このとき、弁本体38の外周縁部とボア33の内壁面との間に形成されるクリアランスの大きさに応じて、ボディ内通路34の吸気ガスの流量ひいては吸気通路39全体の吸気ガスの流量が調整される。

#### 【0023】

インテークマニホールド40はサージタンク42及び複数の分配管44を有している。複数の分配管44はサージタンク42の反吸気管側から分岐している。各分岐管44の反サージタンク側はエンジンの対応する気筒に接続される。インテークマニホールド40は、サージタンク42に流入する吸気ガス及び排出ガスを各分配管44によってエンジンの各気筒に概ね均等に分配する。

#### 【0024】

遮流部材50、60は、吸気管20、クリーンサイドケース16及びインテークマニホールド40との一体樹脂成形により形成されている。これにより、製造コストの低減化が図られている。

図1～3に示すように一方の第一遮流部材50は、ボディ内通路34より上流側の管内通路22に、すなわち吸気通路39のスロットル弁36より上流側となる箇所に配置されている。第一遮流部材50は内管部52及び閉塞部56を有している。内管部52は吸気管20の内周側に概ね軸平行に設けられ、内管部52と吸気管20とは互いに偏心した二重管構造を成している。これにより、内管部52と吸気管20との間には、周方向にC字状に延び差込口26近傍で径方向幅が最大となる空間53が形成されている。尚、吸気装置2は、空間53の径方向幅が最大となる側を下にしてエンジンに搭載されている。内管部52の吸気入口24側の端部は吸気管20との間に流入口54を形成している。流入口54は、管内通路22の上流側に向かって開口している。閉塞部56は、管内通路22の流入口54より下流側において内管部52の吸気出口25側の端部と吸気管20

との間を閉塞している。

### 【0025】

図1, 2, 4に示すように他方の第二遮流部材60は、ボディ内通路34より下流側の管内通路22に、すなわち吸気通路39のスロットル弁36より下流側となる箇所に配置されている。第二遮流部材60は内管部62及び閉塞部66を有している。内管部52は吸気管20の内周側に概ね軸平行に設けられ、内管部62と吸気管20とは互いに同心の二重管構造を成している。これにより、内管部62と吸気管20との間には、導入口28近傍から周方向に環状に延びる空間63が形成されている。内管部62の吸気出口25側の端部は吸気管20との間に導出口64を形成している。導出口64は管内通路22の導入口28より下流側となる箇所に設けられ、管内通路22の下流側に向かって開口している。閉塞部66は、管内通路22の導入口28より上流側において内管部62の吸気入口24側の端部と吸気管20との間を閉塞している。

### 【0026】

次に、エンジンに搭載された吸気装置2の作動について説明する。

エンジンの吸気作用によってクリーナ入口15からダスティサイドケース14内に流入する吸気ガスは、クリーナフィルタ18を通過することで濾過された後、クリーナ出口17を通じてクリーンサイドケース16内から吸気管20の吸気入口24に導かれる。吸気入口24に導かれた吸気ガスは、スロットル弁36により流量を調整されつつ吸気通路39を流通し、サージタンク42に導かれる。サージタンク42に導かれた吸気ガスは各分岐管44からエンジンの各気筒に分配供給される。

### 【0027】

一般に外気から取り込まれる吸気ガスは、クリーナケース12及び吸気管20の吸気入口24付近で凝縮すると、水分等の液体（以下、凝縮液という）を発生させる。この凝縮液は、吸気ガスの流れに沿ってクリーナケース12内及び吸気管20の管内通路22を流れ、スロットル弁36に至る前に流入口54から第一遮流部材50の形成空間53へ流入する。空間53に流入した凝縮液は第一遮流部材50に付着して捕集される。このように凝縮液は、スロットル弁36に向か

う流れを第一遮流部材50により遮られ、スロットル弁36への到達を制限される。したがって、低温時において凝縮液がスロットル弁36に付着してスロットル弁36を凍結させる事態を回避できる。また、特に吸気装置2では、吸気通路39のスロットル弁36より上流側においてスロットル弁36近傍の乱流域を避けるようにして第一遮流部材50を配置できる。そのため、第一遮流部材50の周囲で凝縮液の流れ方向が安定するため、凝縮液の捕集効果について所期の効果を確実に達成できる。

### 【0028】

導入口28に導入される排出ガスは、エンジンの吸気作用によって第二遮流部材60の形成空間63に流入し、内管部62に沿って導出口64に導かれる。このとき、排出ガス中の油滴等の不純物は第二遮流部材60に付着しつつ導出口64に導かれる。導出口64に到達した排出ガス及び不純物は導出口64を通じて管内通路22の空間63外に導出されると、管内通路22を流れる吸気ガスに衝突してスロットル弁36に向かう流動を抑止され、逆にサージタンク42に向かって管内通路22を流れる。このように排出ガス及び不純物は、第二遮流部材60の案内作用及び吸気ガスとの衝突によりスロットル弁36に向かう流れを遮られ、スロットル弁36への到達を制限される。したがって、排出ガスに含まれる不純物がスロットル弁36に付着してスロットル弁36を汚染する事態を回避できる。また、特に吸気装置2では、スロットル弁36から吸気通路39の下流側に離して導出口64を配設できる。これにより、排出ガス及び不純物のスロットル弁36への到達量を十分に低減できる。

尚、導出口64を出てサージタンク42に到達した排出ガスは各分配管44からエンジンの各気筒に分配供給される。

### 【0029】

以上説明した吸気装置2では、所定流体の流れを遮る遮流部材50, 60をスロットルボディ32との一体成形ではなく、吸気管20との一体成形により形成している。これにより、スロットルボディ32には遮流部材50, 60の如き余分な肉部が設けられないので、スロットルボディ32の成形歪みが防止され、ボア33の寸法精度が確保される。したがって、弁本体38の外周縁部とボア33

の内壁面との間のクリアランスについて公差を小さくできる。

### 【0030】

さらに吸気装置2では、遮流部材50, 60に加え、クリーンサイドケース16及びインテークマニホールド40についても吸気管20との一体成形により形成している。そのため、クリーンサイドケース16とスロットルボディ32との間及びインテークマニホールド40とスロットルボディ32との間をそれぞれ接続するように吸気管20を延長できる。したがって、吸気管の長手方向（軸方向）において遮流部材50, 60の形成箇所や内管部52, 62の長さの設定自由度が高くなる。

### 【0031】

尚、上述の実施例では、吸気ガスの凝縮により発生する凝縮液の流れを遮る遮流部材50と、エンジンから排出される排出ガスの流れを遮る遮流部材60とをそれぞれ一つずつ設けている。これに対し、凝縮液の流れを遮る遮流部材と排出ガスの流れを遮る遮流部材の一方を適数設けてもよいし、両者を複数ずつ設けてもよい。

さらに上述の実施例では、遮流部材50, 60を吸気管20と共に二重管構造を成す形状に形成して構成の簡素化を図っているが、遮流部材の形状としては、対象とする流体流れを遮ることが可能な形状を適宜採用できる。例えば、吸気管の内周側に二以上の内管部を設けて、各内管部と吸気管とで多重管構造を成すようにもよい。この場合、各内管部と吸気管との間を閉塞部で閉塞する。

### 【0032】

またさらに上述の実施例では、クリーナケース12の一部であるクリーンサイドケース16及びインテークマニホールド40の双方について、吸気管20及び遮流部材50, 60との一体成形により形成している。これに対し、クリーンサイドケース16及びインテークマニホールド40の一方のみを要素20, 50, 60との一体成形により形成してもよい。尚、インテークマニホールド40については、その一部を要素20, 50, 60との一体成形により形成してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施例による吸気装置を示す断面図である。

【図2】

図1の要部の拡大断面図である。

【図3】

図2のIII-III線断面図である。

【図4】

図2のIV-IV線断面図である。

【符号の説明】

2 吸気装置

10 エアクリーナ部

12 クリーナケース

16 クリーンサイドケース

18 クリーナフィルタ

20 吸気管

22 管内通路

28 導入口

30 スロットル部

32 スロットルボディ

33 ボア

34 ボディ内通路

36 スロットル弁

39 吸気通路

40 インテークマニホールド

50 第一遮流部材

52 内管部

54 流入口

56 閉塞部

60 第二遮流部材

62 内管部

64 導出口

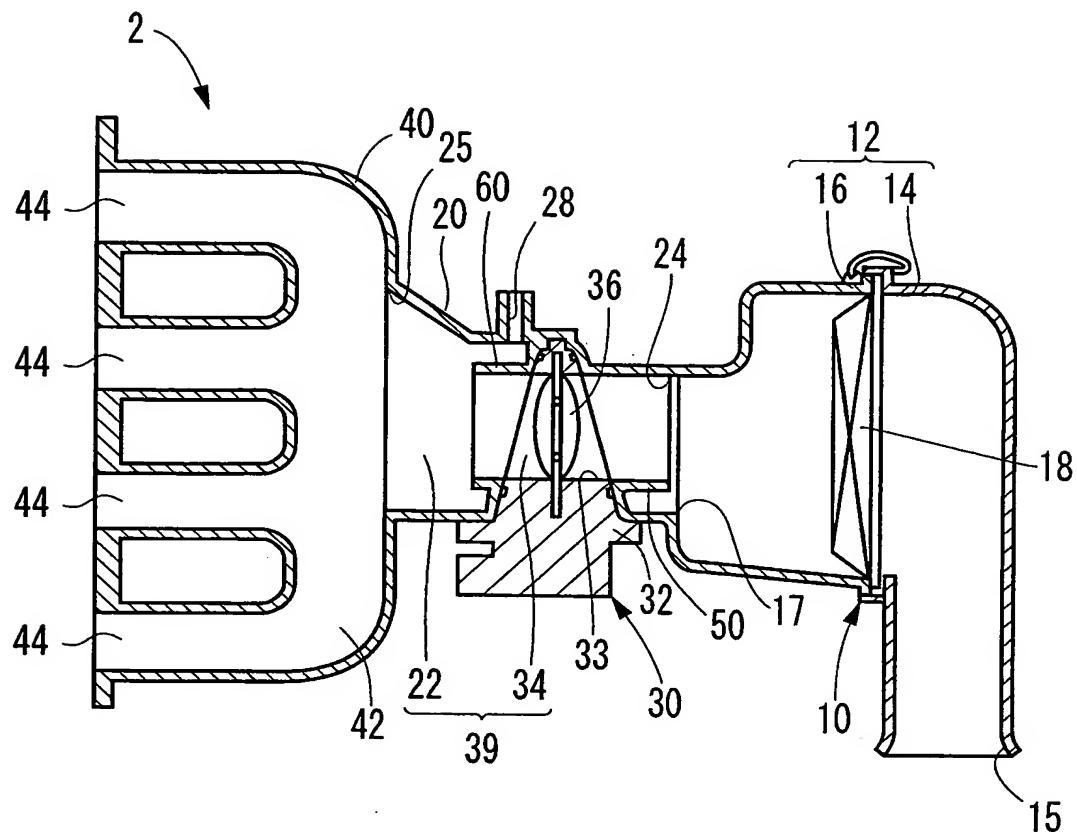
66 閉塞部

70 連通管

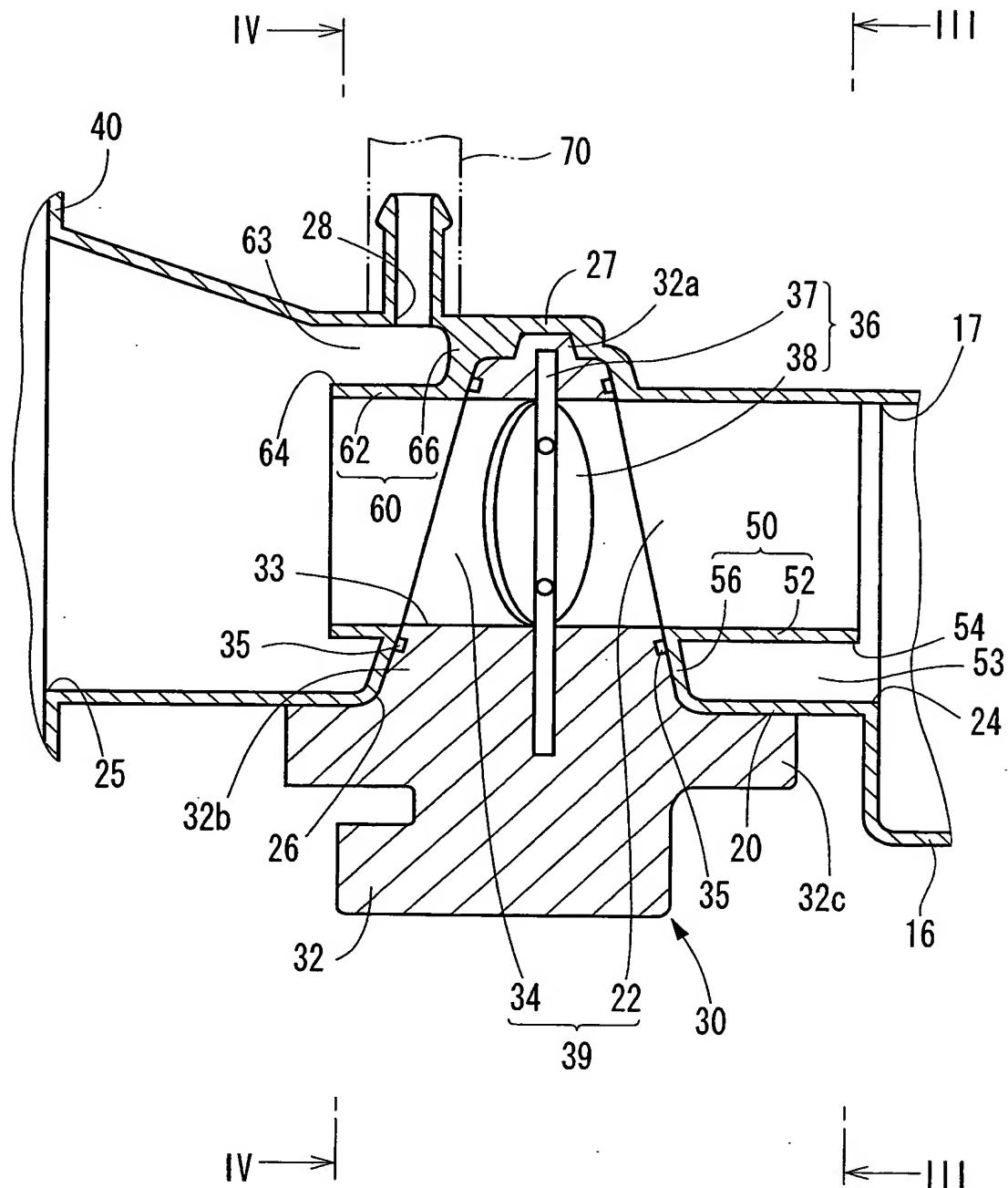
【書類名】

図面

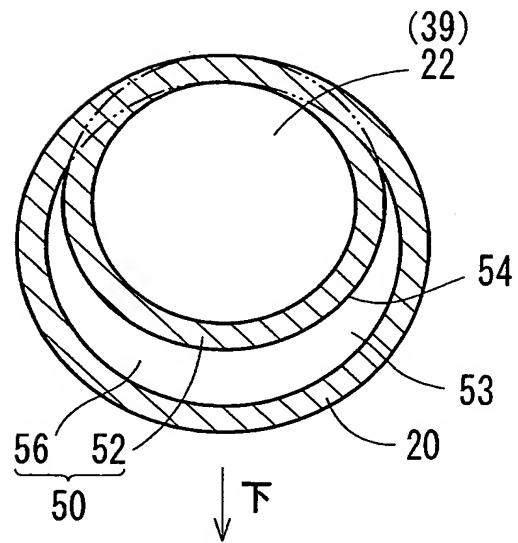
【図 1】



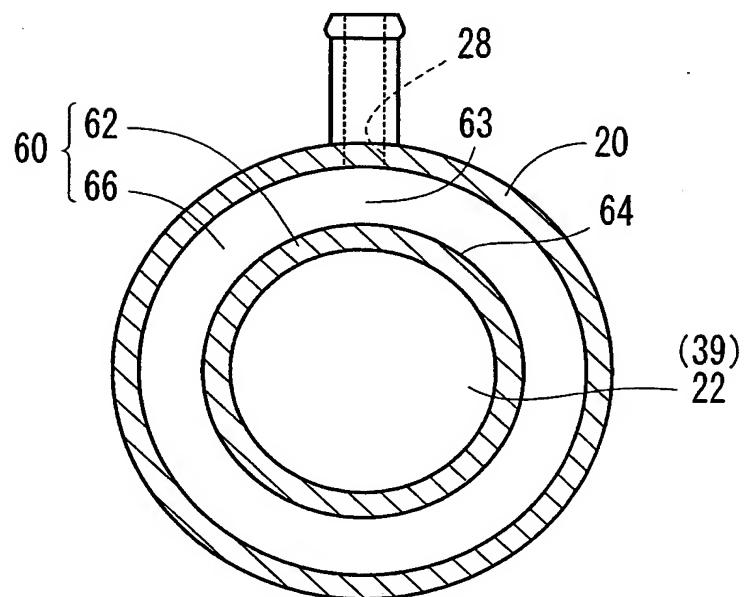
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定流体のスロットル弁への到達を制限すると共に、スロットルボディの寸法精度を確保する吸気装置を提供する。

【解決手段】 (A) 吸気管20と、(B) 吸気管20の軸方向中間部に差し込まれて吸気通路39を吸気管30と共に形成し、吸気通路39を開閉するスロットル弁36を支持するスロットルボディ32と、(C) 吸気管20との一体成形により形成され、吸気通路39において所定流体のスロットル弁36に向かう流れを遮る遮流部材50, 60とを備える。

【選択図】 図1

特願2003-029492

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏名 株式会社デンソー